

PRV

PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET
Patentavdelningen

PCT/SE 0 3 / 0 1 9 4 6

Intyg
Certificate

REC'D 24 DEC 2003

WIPO PCT

Härmed intygas att bifogade kopior överensstämmer med de handlingar som ursprungligen ingivits till Patent- och registreringsverket i nedannämnda ansökan.

This is to certify that the annexed is a true copy of the documents as originally filed with the Patent- and Registration Office in connection with the following patent application.



(71) Sökande Saxlund International AB, Västerhaninge SE
Applicant (s)

(21) Patentansökningsnummer 0203696-0
Patent application number

(86) Ingivningsdatum 2002-12-13
Date of filing

Stockholm, 2003-12-16

För Patent- och registreringsverket
For the Patent- and Registration Office

Sonia André
Sonia André

Avgift
Fee

**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

BEST AVAILABLE COPY

PATENT- OCH
REGISTRERINGSVERKET
SWEDEN

Postadress/Adress
Box 5055
S-102 42 STOCKHOLM

Telefon/Phone
+46 8 782 25 00
Vx 08-782 25 00

Telex
17978
PATOREG S

Telefax
+46 8 666 02 86
08-666 02 86

UTMATNINGSANORDNING FÖR BEHÅLLARE

Användningsområde

5

Föreliggande uppfinning avser en utmatningsanordning för en behållare, såsom exempelvis en silo eller liknande. Uppfinningen avser närmare bestämt en anordning för utmatning av bulkmaterial såsom bark, slam, grönsaker, pulver och annat. Sådana material har en tendens att packa ihop och orsaka bryggbildning, särskilt då fukthalten är hög, varvid problem vid utmatning ur behållaren kan uppstå.

10

Bakgrund

15

Det förekommer olika typer av utmatningsanordningar för material som lagras i stora behållare, vilka anordningar kan vara rotorerna, glidramor, stångmatare etc. En form av behållare är silor, där utmatning sker med hjälp av någon typ av anordning i botten på silon för vidare bearbetning eller transport av materialet. Tanken är att materialet själv skall rasa ner allt eftersom material utmatas underifrån, men detta är ibland icke fallet. Olika material har en förmåga att stocka sig, bryggbilda, ovan utmatningsanordningen och utmed siloväggarna, varvid mindre och mindre mängd material matas ut.

20

25

DE 36 07 786 visar en utmatningsanordning för en silo eller liknande behållare med cirkulärt tvärsnitt. Anordningen innefattar en arm anbringad på ett nav, till vilket en drivanordning är ansluten för rotation av navet och armen. I botten på silon är en cirkulär utmatningsöppning anordnad i dess mitt. Armen är utformad med en krökning för att tvinga materialet i silon in mot mitten och ut genom utmatningsöppningen.

30

Det kännetecknande med uppfinningen enligt dokumentet är att armen är anordnad med ett flertal skär med litet avstånd till silons botten för att luckra upp materialet som har en tendens att packa ihop.

Figur 1 visar exempel på några kända matningsanordningar till behållare med radiell utmatningsöppning. Dessa är anordnade roterbart på en central axel och med ett antal armar för att fösa materialet så att det faller ner i en radiell öppning med matningsskruvar för att föra ut materialet ur utrymmet. Dessa kända anordningar är antingen anordnade med fjädrande armar, typ 1 (hydraulro-
5 tor) och 3 (fjäderrotor), hydrauliskt respektive elastiskt, eller med fasta armar, typ 2 (glidstjärna).

Ett stort problem med dessa typer av kända utmatare (figur 1) är att matnings-
10 riktningen från armarna är riktad ut mot behållarens väggar och framåt, men inte inåt och framåt. Detta gäller i synnerhet för matningsanordningarna med fjädrande eller svängbara armar, som vid tungt materialmotstånd böjs bakåt i rotationsriktningen. Detta medför både att en viss mängd material i behållarens periferi blir orört och att det material som trots allt förflyttas skjuts ut mot det
15 orörda materialet och en sammanpackning (ringbildning) av materialet sker. Sålunda utmatas inte så stor mängd material som önskas genom utmatningsöppningen och anordningens effektivitet minskar.

Även en successiv packning i vertikalled kan ske ovanför utmatningsanordning-
20 en, varvid ett valv av packat material så småningom bildas och utmatningsanordningen går på tomgång (se figur 2).

De kända utmatningsanordningarna ovan har en benägenhet att endast krasa i materialets undre skikt, men de skapar ingen nedrasning av materialet mot ut-
25 matningsöppningen. Detta är ett stort problem vid lagring av packningsbenägna material. Många behållare är dessutom av avsevärd volym, varför någon yttre påverkan av behållaren för att skaka ned material ej heller är möjlig.

En nackdel med lösningen med fasta armar, förutom matningsriktningen, är att
30 armarna i vissa lägen täcker stora delar av utmatningsöppningen, vilket är till nackdel för kontinuiteten avseende tillförsel av material ner i öppningen. Sålunda påverkar också detta anordningens effektivitet negativt.

Kort beskrivning

Föreliggande uppfinning har för avsikt att lösa de nackdelar som de kända anordningarna uppvisar genom att armarna är krökta eller uppbyggda av raka sektioner bildande vinkel till varandra, vilket vid användning av anordningen får materialet att huvudsakligen röra sig inåt och framåt.

Vid användande av en utmatningsanordning enligt uppfinningen föreligger en betydligt mindre risk för packningstendenser av materialet än med tidigare kända anordningar. En större utmatningseffektivitet erhålls genom att anordningens armar når ut till periferin och påverkar behållarens hela horisontella yta, ända ut till dess innerväggar. Dessutom täcker inte armarna utmatningsöppningen fullständigt vid något tillfälle, varvid en obruten utmatning av materialet sker. Genom att använda sig av denna utmatningsanordning erhålles jämn utmatningskapacitet oavsett behållarens fyllnadsgrad.

Genom en till armarna anordnad ram förhindras ytterligare tendenser till packning samtidigt som den styvar upp armarna och anordningens beståndsdelar kan göras slankare än utan ram. Förstyvningen hindrar även lyftning av armarna uppåt från behållarens botten.

Det viktigaste med uppfinningen är dock den krökta formen på armarna och den funktion som den ger för just utmatning i silor och liknande utrymmen. Syftet med uppfinningens krökta armar är att förhindra att material förs ut mot väggen. Den krökta armen i DE 36 07 786 däremot, syftar till att tvinga materialet in mot en behållares mittöppning.

Utmatningsanordningen enligt uppfinningen innefattar ett nav, samt minst två armar anbringade till navet. Enligt en aspekt kännetecknas uppfinningen av att vardera arm är utformad med åtminstone en yttre sektion utformad och anordnad i stånd att vid användning föra materialet huvudsakligen inåt mot anordningens rotationscentrum, samt åtminstone en inre sektion, anslutande till den yttre sektionen, utformad och anordnad i stånd att vid användning föra materialet huvudsakligen i anordningens rörelseriktning.

Dessa och andra aspekter på, samt fördelar med föreliggande uppfinning kommer att framgå av den detaljerade beskrivningen samt av de bilagda ritningsfigurerna.

5 Kort beskrivning av bilagda figurer

I den detaljerade beskrivningen av föreliggande uppfinning kommer hänvisning att göras till de bilagda ritningsfigurerna, varvid

10 Figur 1 visar tidigare kända utmatningsanordningar i planvy

Figur 2 visar ett tvärsnitt av en silo där materialet packats ovan utmatningsanordningen.

15 Figur 3 visar en planvy av utmatningsanordning enligt uppfinningen i ett snitt ovan armarna

Figur 4 visar en planvy i ett snitt under armarna av en utmatningsanordning där drivningen utförs med en fram- och återgående rörelse i ett snitt under armarna

20

Figur 5 visar schematiskt sektionerna längs en arm

Figur 6 visar en schematisk vy av en fram- och återgående armrörelse

25 Figur 7 visar alternativa varianter av utmatningsanordningen enligt uppfinningen i planvy

Figur 8 är en planvy över en variant av ramen

30 Figur 9 visar i tvärsnitt utföringsformer där ramen är anordnad till behållaren.

Detaljerad beskrivning av uppfinningens utföringsformer

35 Figur 3 visar en matningsanordning enligt uppfinningen. Denna innefattar ett centralt nav 1 som är roterbart lagrad på en axel anbringad till botten på en be-

hållare 6 (ej visad i figuren) samt med lämplig drivning. Lämpligen har behållaren 6 ett cirkulärt tvärsnitt, men man kan även tänka sig andra former på behållaren 6 där uppfinningen fyller funktion.

- 5 Anordningen är ansluten till lämpligt drivorgan, varvid anordningen kan roteras eller erhålla en fram- och återgående rörelse (se figur 4). Med hjälp av navet 1 drivs ett antal armar 3 som i sin tur för materialet mot behållarens utmatningsöppning(-ar) 5.
- 10 Ett flertal armar 3 sträcker sig väsentligen ut till behållarens 6 innervägg. Varde-
ra arm är utformad med åtminstone en yttre sektion (figur 5) utformad och an-
ordnad i stånd att vid användning föra materialet huvudsakligen inåt mot an-
ordningens rotationscentrum, samt åtminstone en inre sektion, anslutande till
den yttre sektionen, utformad och anordnad i stånd att vid användning föra ma-
15 terialet huvudsakligen i anordningens rörelseriktning.

Vardera arms sektioner kan vara raka och bilda en vinkel med varandra. Varde-
ra sektionen kan vara uppdelad i ytterligare delar, där de enskilda delarna är
räta men tillsammans bildar en "krökt" sektion.

20

I en utföringsform av uppfinningen är vardera arm (3) kontinuerligt krökt och
anordnad i stånd att föra materialet huvudsakligen i normalens riktning i varje
punkt på armens utsträckning.

- 25 Armarnas utformning gör att matningsriktningen huvudsakligen är inåt/framåt.
I och med detta förhindras att materialet rör sig ut mot behållarens 6 väggar. En
ytterligare fördel är att armarna successivt förs över utmatningsöppning-
en(-arna) 5, varvid förhindras att en öppning fullständigt täcks av en arm.

- 30 Antalet armar kan varieras beroende på typ av material som skall utmatas och
kan vara jämnt eller ojämnt (figur 7). Med flera armar erhålls en ökad matnings-
kapacitet och dels blir lastfördelningen jämnare fördelad än med endast en arm.

- I den visade utföringsformen är utmatningsöppningen(-arna) 5 radiell och löper
35 från behållarens innervägg väsentligen mot dess mittpunkt, men kan utformas

och placeras på en mängd andra sätt beroende på hur efterhanteringen sker; asymmetriskt över botten, i vinkel med varandra, parvis etc.

- En ytterligare detalj är en ram 2 angränsande till armarnas 3 yttre ändar. Ramen 2 kan vara anbringad till armarna 3 eller till behållaren 6 (figur 9). Denna ram 2 hindrar, tillsammans med armarna 3, under sin rörelse material från att packas ut mot behållarens 6 innervägg. Dessutom styvar ramen 2 upp utmatningsanordningen och minskar risken för skjuv- och böjbrott i denna. Förstyvningen hindrar även lyftning av armarna från behållarens 6 botten.
- Då ett material lagrat i en behållare (silo) 6 skall tömmas driver navet 1 armarna 3 runt i silons botten och påverkar på så sätt det ovanliggande lagrade materialet i silon. De krökta armarna 3 för material framför sig i riktningen inåt/framåt och materialet förs på så sätt till utmatningsöppningarna 5 och matas där bort med hjälp av matningsskruvar eller dylikt till ett lastbilsflak eller liknande för dosering eller beskickning. Det då uppkomna tomrummet ovan utmatningsanordningen möjliggör för ovanliggande material att rasa ner mot utmatningsanordningen. Detta är en kontinuerlig process, varför material hela tiden matas ut ur silon.
- Armarnas krökning ger en aktiv bearbetning av materialet och därmed en mer effektiv utmatning. De krökta armarna 3 påverkar materialet att röra sig framåt/inåt mot utmatningsöppningen 5, vilket förhindrar material från att packas utmed behållarens 6 vägg och därmed skapa valvbildning, vilket leder till att mängden utmatat material minskar. På grund av armarnas krökning är inte heller utmatningsöppningen 5 helt täckt vid något tillfälle, alltså kan det alltid falla ner material någonstans i utmatningsöppningen 5 och därifrån vidare ut.
- En eller flera hydraulkolvar 4 påverkar utmatningsanordningens armar 3 i de fall då utmatningsanordningen rör sig med en fram- och återgående rörelse runt navet (figur 4, 5).
- Ramen 2 är i den visade utföringsformen cirkulär, men kan även utföras med andra geometriska former, exempelvis stjärnformigt eller månghörnigt (figur 8).

Armarna 3 kan utformas med ett bakåt kilformat tvärsnitt för att, speciellt vid en fram- och återgående drivning, i ena rörelseriktningen glida under materialet och i den andra skjuta viss mängd material framför sig.

- 5 Armarna 3 kan utformas med en viss förstärkning 7 ut mot ramen 2 för att ytterligare öka hållfastheten i utmatningsanordningen.

Valvbrytare kan anordnas på ramen eller armarna för att ytterligare förhindra valvbildning.

10

De utföringsformer som visas i figurerna och framförs i beskrivningen skall inte anses begränsande utan endast som exemplifierande.

10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

PATENTKRAV

1. Utmatningsanordning för behållare (6) innefattande ett nav (1), samt minst två armar (3) anbringade till navet (1) k ä n n e t e c k n a d a v a t t v a r d e r a a r m ä r u t f o r m a d m e d ä t m i n s t o n e e n y t t r e s e k t i o n u t f o r m a d o c h a n o r d n a d i s t å n d a t t v i d a n v ä n d n i n g f ö r a m a t e r i a l e t h u v u d s a k l i g e n i n å t m o t a n o r d n i n g e n s r o t a t i o n s c e n t r u m , s a m t ä t m i n s t o n e e n i n n r e s e k t i o n , a n s l u t a n d e t i l l d e n y t t r e s e k t i o n e n , u t f o r m a d o c h a n o r d n a d i s t å n d a t t v i d a n v ä n d n i n g f ö r a m a t e r i a l e t h u v u d s a k l i g e n i a n o r d n i n g e n s r ö r e l s e r i k t n i n g .
2. Utmatningsanordning enligt kravet 1, k ä n n e t e c k n a d a v a t t v a r d e r a a r m (3) är kontinuerligt krökt och anordnad i stånd att föra materialet huvudsakligen i normalens riktning i varje punkt på armens utsträckning.
3. Utmatningsanordning enligt något av föregående krav, k ä n n e t e c k n a d a v a t t a r m a r n a (3) sträcker sig väsentligen ut till behållarens (6) innervägg.
4. Utmatningsanordning enligt något av föregående krav, k ä n n e t e c k n a d a v e t t d r i v o r g a n i s t å n d a t t d r i v a a n o r d n i n g e n m e d e n r o t e r a n d e r ö r e l s e .
5. Utmatningsanordning enligt något av kraven 1-3, k ä n n e t e c k n a d a v a t t e t t d r i v o r g a n i s t å n d a t t d r i v a a n o r d n i n g e n m e d f r a m - o c h å t e r g å e n d e r ö r e l s e .
6. Utmatningsanordning enligt något av föregående krav, k ä n n e t e c k n a d a v a t t e n r a m (2) är anordnad angränsande till armarnas (3) yttre ändar.
7. Utmatningsanordning enligt kravet 6, k ä n n e t e c k n a d a v a t t r a m e n (2) är anbringad till armarna (3).
8. Utmatningsanordning enligt kravet 6, k ä n n e t e c k n a d a v a t t r a m e n (2) är anbringad till behållaren (6).

9. Utmatningsanordning enligt något av föregående krav, k ä n n e -
t e c k n a d a v att den är avsedd att användas i behållare (6) med åtminstone
en utmatningsöppning (5) placerad mellan navet och armarnas (3) yttre ändar.

5

10. Utmatningsanordning enligt något av föregående krav, k ä n n e -
t e c k n a d a v att armarnas (3) tvärsnitt är bakåt kilformat.

0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

SAMMANDRAG

Utmatningsanordning för behållare (6) innefattande ett nav (1), samt minst två armar (3) anbringade till navet (1). Uppfinningen kännetecknas av att vardera arm är utformad med åtminstone en yttre sektion utformad och anordnad i stånd att vid användning föra materialet huvudsakligen inåt mot anordningens rotationscentrum, samt åtminstone en inre sektion, anslutande till den yttre sektionen, utformad och anordnad i stånd att vid användning föra materialet huvudsakligen i anordningens rörelseriktning.

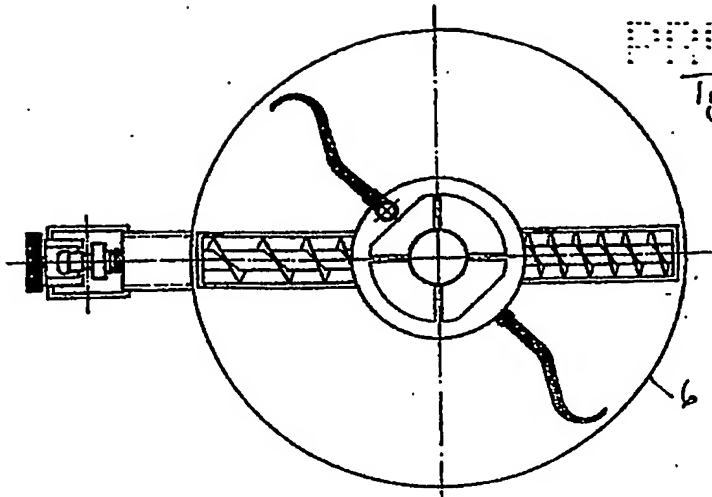
10

(Figur 3)

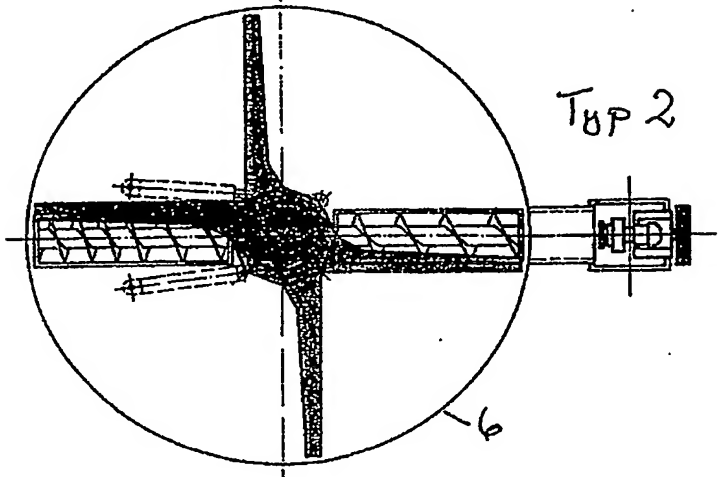
9
8
7
6
5
4
3
2
1

PR 100-10-13

Typ 1



Typ 2



Typ 3

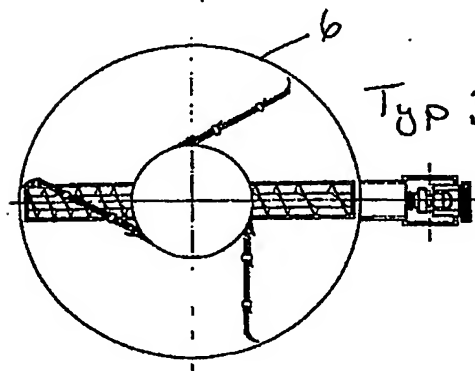
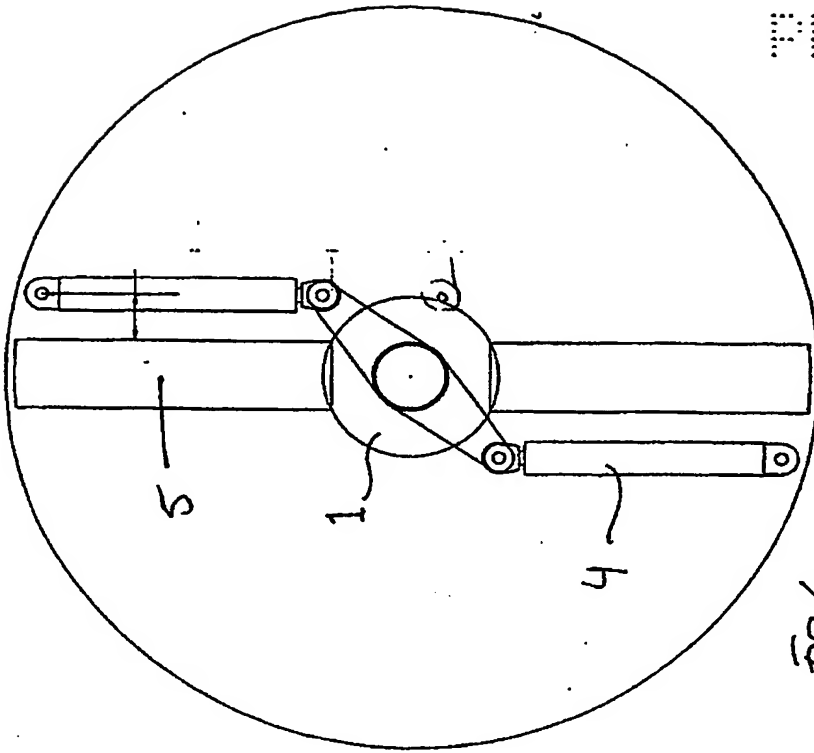
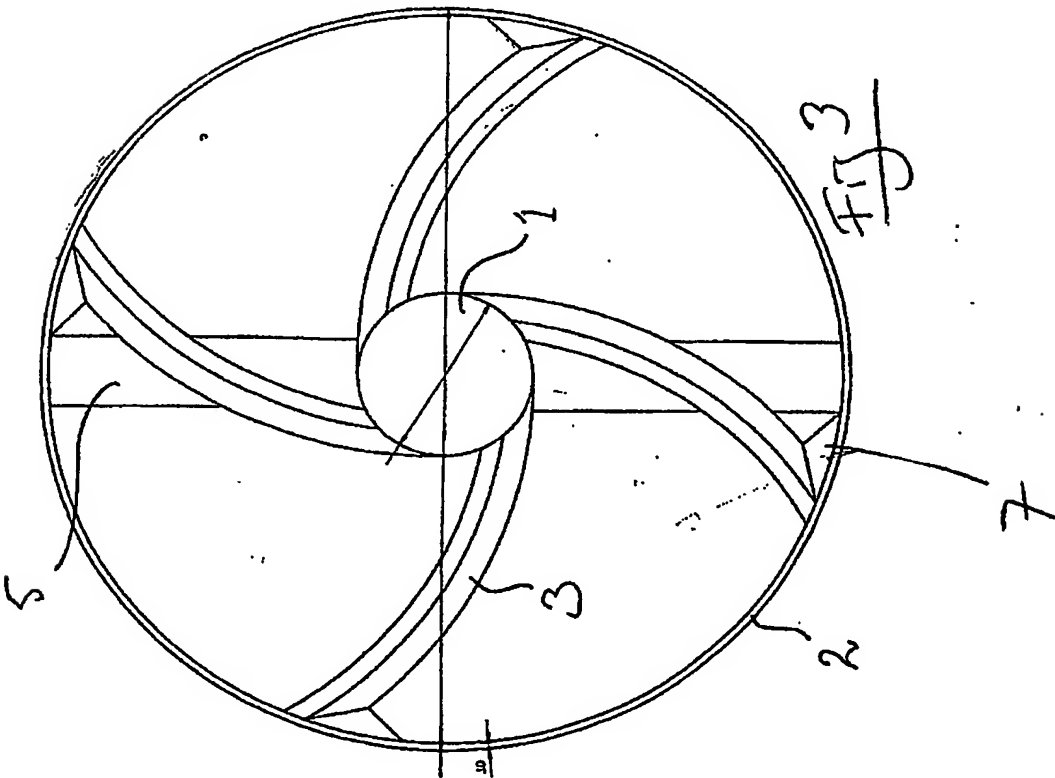


Fig. 1



१७५



3/11

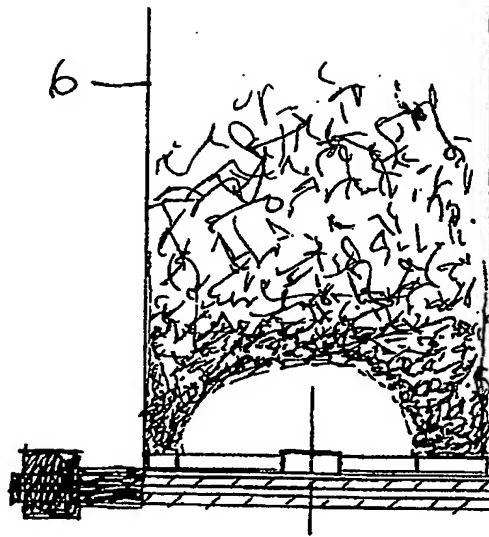


Fig. 2

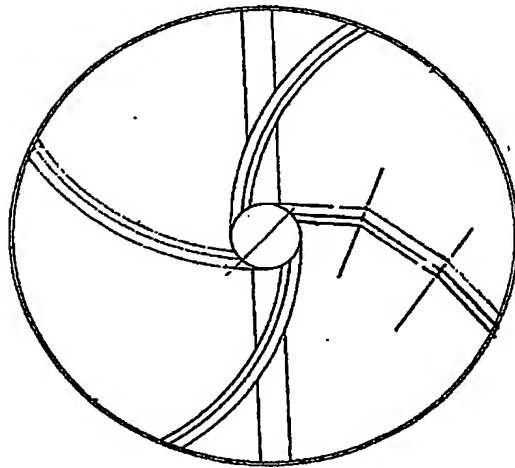
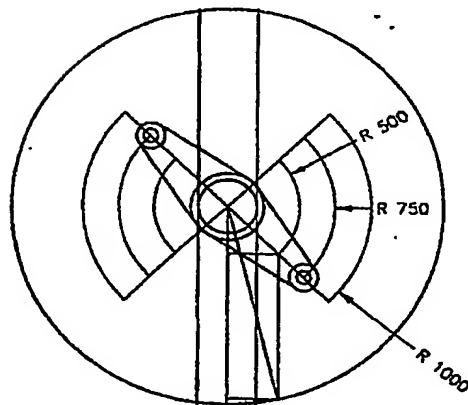


Fig. 5



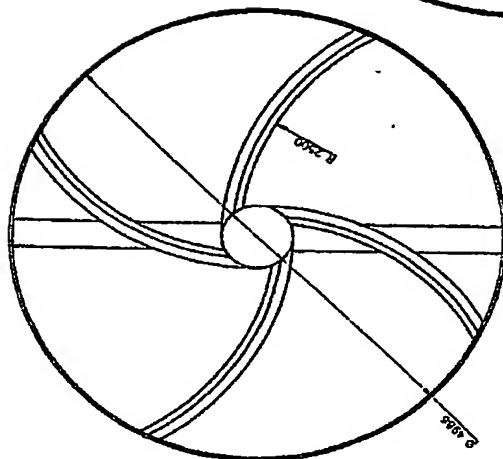
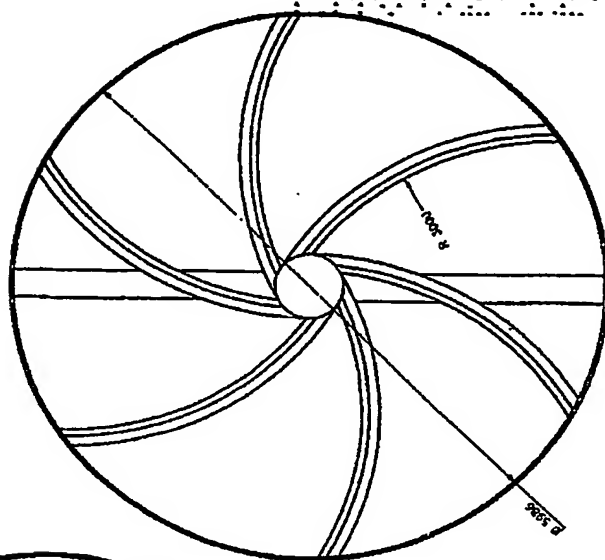
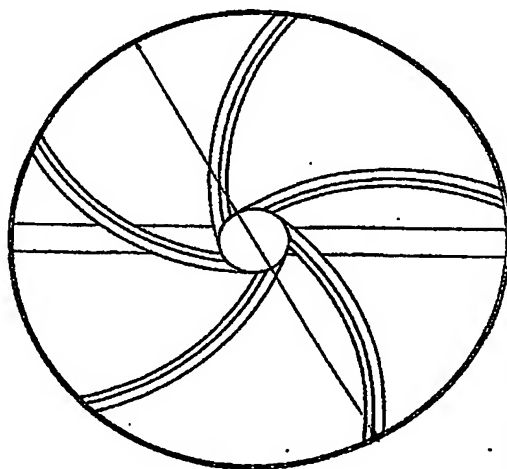
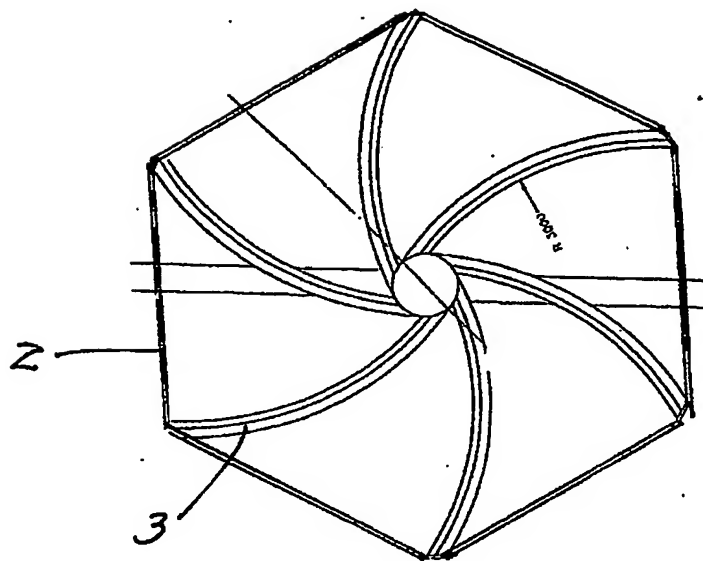
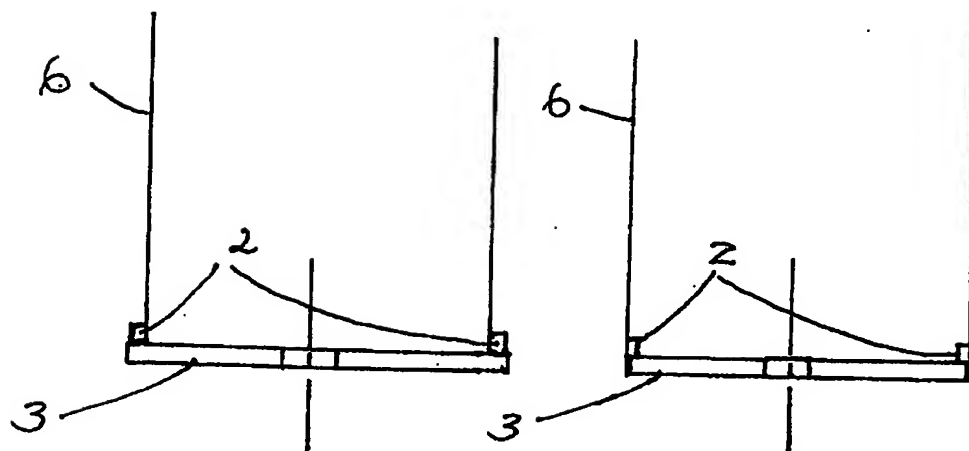


Fig. 7





Figur 8



Figur 9

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.